

KALEJDOSKOP TECHNIKI 8 (208) 1974



WYNAŁAZEK bez przyszłości

„San Francisco, w kwietniu 1874 roku. Donoszą nam z Sacramento, że został nareszcie zakończony słynny, długotrwały spór między miliarderem mr. Standfordem a znanym uczonym mr. Mareym. Przypominamy, że dwa lata temu w czasie wyścigów konnych w Sacramento mr. Stanford wypowiedział pogląd, iż istnieją chwile, gdy koń w galopie ma wszystkie cztery nogi w powietrzu. Przeciw temu zdaniu zaprotestował mr. Marey i jako bywalec wyścigów konnych twierdził, iż nogi konia nigdy nie tracą kontaktu z ziemią. Po długich sporach obaj dżentelmeni powołali na rozjemcę mr. Edwarda Muybridge, kierownika działu fotograficznego w Instytucie Geodezyjnym w San Francisco.

W tych dniach mr. Muybridge rozwiązał spór w sposób bardzo pomysłowy i dowcipny. Zainstalował on z jednej strony toru wyścigowego długi, biały ekran, z drugiej zaś — dwadzieścia cztery apa-

raty fotograficzne, umieszczone w pewnej odległości jeden od drugiego. Nisko nad torem przebiegały w poprzek drogi nitki, których zerwanie miało spowodować otwarcie obiektywu aparatu. W ten sposób do dokonania zdjęć zostały powołane same konie. Niezależnie od tego przy każdym aparacie obsadzono fotografa, który miał za zadanie w oznaczonej przez gwizdek chwili włożyć moką płytę. (Przypominamy naszym Czytelnikom, że płyta obeschnięta staje się niewrażliwa na światło). Na pierwszy sygnał fotografowie pospiesznie zaopatrzyli aparaty w płyty, na drugi — wypuszczono konie na tor. Wszystko udało się doskonale. Kopyta końskie zerwały nitki, zdjęcia zostały dokonane. Mr. Muybridge wywołał i utrwalił dwadzieścia cztery fotografie koni w ruchu. Wtedy okazało się, że zakład został wygrany przez mr. Standforda”.

Starszy z chłopców przestał czytać i popatrzył na brata.

— To stara gazeta, sprzed kilku lat. Skąd ją wziąłeś?

— Z pracowni ojca. Ale znalazłem coś jeszcze.

I pokazał cienką książeczkę w giętkiej okładce.

— Ten fotograf, Muybridge, wydał swoje zdjęcia koni, wiesz? Podobno zrobił na tym majątek. To jest właśnie ta książka.



— A co ojciec powie, gdy zauważy, że myskujesz po jego atelier fotograficznym? — mruknął z wyrzutem starszy. — No, pokaż ją.

Tomik zawierał tylko po jednym zdjęciu na stronie, przedstawiającym kolejny ruch konia. August zaczął je przeglądać.

— Pokażę ci coś zabawnego, Auguste — rzekł wreszcie Ludwik i wyjął książkę z rąk brata. — Wpadłem na to przypadkiem. Popatrz, ale uważaj.

Zamknął książkę, wygiął ją nieco i przerzucił wszystkie kartki tak, że przez chwilę każda ukazała swój obrazek.

— Niemożliwe! — krzyknął zdumiony August. — Przecież one się ruszają! Pokaż no jeszcze raz! Albo nie, ja sam!

Teraz on powtórzył doświadczenie. Konie biegały! A przynajmniej tak to wyglądało. Obaj bracia spojrzeli na siebie z milczącym podziwem.

— No tak, to zgodne z prawami fizyki — rzekł wreszcie ochłonąwszy z wrażenia August. — Każda fotografia przedstawia jeden ruch konia. Jeżeli puścimy te zdjęcia szybko jedno po drugim, poszczególne obrazy zleją nam się w oczach i wtedy wyda się, że koń biegnie.

— To znaczy, że wystarczy zrobić kolejne zdjęcia jakiejś ruszającej się istoty, a potem puścić je szybko jedno po drugim aby otrzymać iluzję ruchu? — informował się z przejęciem Ludwik. — Pomyśl, co by to był za świetny wynalazek! Ruch w obrazach!

Starszy roześmiał się gorzko.

— Już masz wynalazek? Jak ci to prędko poszło! A ile aparatów fotograficznych będziesz musiał ustawić, aby zdjąć serię ruchów jednej osoby? I gdzie masz taki aparat, który z kolei przesunie otrzymane przez ciebie fotografie, abyś miał wrażenie ruchu? Jak wreszcie sprawisz, aby ten ruch oglądała nie jedna lub dwie osoby, tak jak my teraz, bo co to za satysfakcja, ale żeby je pokazać wielu ludziom?

Trzynastoletni Ludwik milczał przez chwilę. Szanował starszego o dwa lata Augusta, ale uważał, że brat nagromdził zbyt wiele przeszkód na raz, aby można było sensownie myśleć nad wynalazkiem. Bo przecież sama zasada tego wynalazku ukazała się ich oczom: szereg

następujących po sobie, szybko przesuwających się fotografii.

— Mnie się zdaje — rzekł ostrożnie — że pierwszą rzeczą jest stworzenie płyty fotograficznej suchej. Bez tego nic nie będzie. Mokre płyty wymagają obsługi całego zastępu fotografów, tak jak to było w Sacramento. Suchą płytę można naładować wcześniej.

— A potem po kolei wyzwalać szereg aparatów? — zakpił August.

— Nie — odparł poważnie Ludwik. —



Trzeba stworzyć taki aparat, który będzie kolejno robił poszczególne zdjęcia poruszającej się osoby. Na wielu zmieniających się płytach.



Gdy August powrócił do domu po odbyciu służby wojskowej, fabryka suchych płyt fotograficznych braci Lumière zaczęła się doskonale rozwijać. Liczna rodzina mogła żyć bez troski. Liczna — bo dwaj bracia Lumière poślubili dwie siostry Winckler, a dwaj bracia tych panienek, panowie Winckler, poślubili dwie siostry Lumière. Wszyscy mężczyźni pracowali w fabryce. Jednakże Ludwik jak i August nie porzucali myśli o przedstawieniu ruchu w obrazach.

— Rzecz jest jasna — tłumaczyli szwagrom, którzy nie mogli zrozumieć, dlaczego niespokojni bracia nie poprzestają na wysokich dochodach z fabryki, tylko szukają jeszcze czegoś innego. — Oko ludzkie posiada między innymi cechę bezwładności: przez krótki czas zachowuje na siatkówce obraz widzianego przedmiotu nawet wtedy, gdy ten przedmiot zniknie. Stwierdzono, że jeśli poszczególne obrazy, przedstawiające kolejne fazy jakiegoś ruchu, będą po sobie następowały w odstępach czasu co najwyżej 0,1 sekundy, nie doznamy wrażenia, że oglądamy poszczególne obrazy, lecz otrzymamy złudzenie ruchu.

— Tak, ale jak to osiągnąć? — wzdychali szwagrowie.



Lata mijaly. Szklana płyta fotograficzna została zastąpiona wynalazkiem Godwina, błoną z celulozoidu, długą i giętką. Wielu wynalazców zastanawiało się w tym czasie nad możliwością przedstawienia ruchu na obrazie.

Pewnego razu bracia Lumière przeczytali w jakimś czasopiśmie amerykańskim opis nowego wynalazku Edisona. Nazywało się to kinetoskopem i stanowiło rodzaj skrzynki z otworami, przez które pojedynczy obserwator mógł oglądać szereg obrazków przesuwających się po wewnętrznej ścianie skrzynki. W sumie dawało to wrażenie ruchu. Pokaz trwał jedną minutę. Bracia spojrzeli na siebie z rozczarowaniem:

— Jedną minutę?

— I jeden tylko widz?

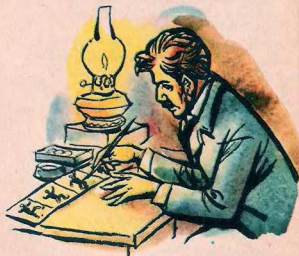
Ustalili zgodnie, że ich aparat musi dawać zupełnie inne możliwości. Stworzyć szereg obrazów na taśmie — tak, to rozumieli, to było do wykonania. Ale jak wykonać aparat projekcyjny?



Wieczór świąteczny Bożego Narodzenia 1894 roku spędził August przy łożu przeziębionego brata. Cały czas poświęcił na projektowanie i rysowanie szczegółów urządzenia, które umożliwiłoby wyświetlanie obrazów. Wreszcie August wstał.

— Już późno. Jutro jeszcze nad tym popracujemy, zdaje mi się, że jesteśmy na dobrej drodze.

Ludwik, pozostawszy sam, nie gasił jeszcze światła i przeglądał porobione rysunki. Nabierał coraz silniejszego przekonania, że on i August wcale nie są



na dobrej drodze. Trzeba całkiem inaczej. Odłożył rysunki, chwycił czystą kartkę i ołówek, myślał. Natchnienie ogarniało go stopniowo, rysował — zatrzymywał się — myślał — uzupełniał rysunek — jeszcze coś dodawał — nie, tu trzeba coś zmienić — i znów rysował. Tak, tylko tak. Mamy tu szereg obrazków na długiej taśmie, trzeba ją tylko puścić w ruch. Taśma jest perforowana z boków. A tu wyobraźmy sobie takie urządzenie: dwa szpony czy kły, prowadzone przez metalową ramkę, zaczepiające o perforacje taśmy i ściągające obraz w dół. Na każdy poszczególny obrazek jest rzucony snop światła. Oto przesłona, która zasłania okienko projektora w czasie, gdy kły przesuwają błonę o jeden obraz w dół. Teraz następny obrazek... i następny... i następny... Należy dobrze wyliczyć tempo przesuwania się obrazów.

Skończył wreszcie udoskonalać swój projekt. Przez niedbłądnie zsunięte zasłony u okien prześwitywał już blask zimowego dnia.

Pracował całą noc! Przeszedł do pokoju brata.

— Auguście — rzekł — Auguście, obudź się! Mamy aparat projekcyjny, chcę ci objaśnić jego budowę.



Minał rok, zanim projektor został wykonany, a formalności patentowe załatwione. Nakręcono kilka filmów, aparat projekcyjny działał bez zarzutu, bracia Lumière, starali się o urządzenie pokazu filmowego. Znaleźli odpowiednią salę w centrum Paryża, miała ona sto dwadzieścia miejsc. Właściciel sali, pan Volpini, sceptycznie słuchał o widowisku, jakie miało się tu odbyć.

— Jak panowie to nazywają? Kinematograf? I uważacie, że to będzie miało powodzenie? No, ostatecznie to nie moja sprawa, bylebyście mi placili za salę.

— Jesteśmy gotowi płacić panu procent od dochodu — zaproponował August.

Zgodzono się na warunki pana Volpiniego, podpisano umowę — i w dniu 28 grudnia 1895 roku odbyło się pierwsze przedstawienie. Program był bogaty. Wyświetlono następujące filmy: „Wyjście robotników z fabryki braci Lumière w Lyonie”, „Sprzeczka dzieci”, „Pociąg”, „Ćwiczenia wojskowe”, „Kowal”, „Gra w karty”, „Morze”. Cały seans trwał dwadzieścia minut. Trzydziestu pięciu widzów opuściło salę z uczuciem zdumienia i przestachu na wspomnienie najeżdżającego na widzów kinowych pociągu. Ale w kasie było zaledwie trzydzieści franców. Pan Volpini z triumfem przewidującego człowieka zagarnął z tego trzydzieści franców, patrząc z ukosa z niemalą satysfakcją, jak bracia Lumière z własnej kieszeni dokładają do interesu, wypłacając wynagrodzenie kasjerce kina i operatorowi.

Ale następnego dnia tłum żądny oglądania cudów, o których wieść obiegła ca-



— O, co to, to nie. Myślicie, że cały Paryż zleci się, aby oglądać wasze ruchome obrazy? Ja wcale nie jestem tego taki pewny. Nie wynajmę sali inaczej jak za zupełnie pewną gotówkę trzydziestu franców co wieczór.

ly Paryż stał przed wejściem do sali. Wynalazcy szybko przystosowali się do sytuacji: seanse rozpoczęły się teraz o godzinie 10 rano, w ciągu dnia było ich 18. Wieczorem kasjerka obliczała kasę: 2500 franców dochodu, z czego

trzydzieści franków dla pana Volpiniego — w zupełnie pewnej gotówce.

Wkrótce potem wynalazcy nakręcili pierwszy film fabularny. Była to komedia: „Polewacz polany”. Skromna historyjka o ogrodniku polewającym kwiaty, który sam został obłany wodą, wyzwalała na widowni salwy śmiechu.

Następna premiera miała w sobie coś z cudu. Wynalazcy nakręcili film przedstawiający zburzenie muru, ale puszczała go od końca do początku. W ten sposób osłupiali widzowie oglądali powstawanie muru z kupki rozwalonych cegieł.



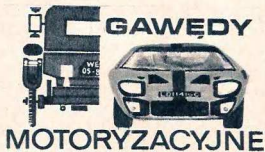
Fabryka w Lyonie rozwijała się znakomicie. Produkowano tam zarówno taśmy filmowe, jak aparaty projekcyjne i goto-

we filmy. Pieniądże płynęły szeroką rzeką. Bracia Winckler, szwagrowie wynalazców i udziałowcy fabryki, byli pełni wspaniałych nadziei na przyszłość: ani chybi, wszyscy zostaną multimilionerami. Ludwik uśmiechał się ironicznie.

— Nie liczcie na to.

— Dlaczego? Interesy idą znakomicie!
— Coś ci powiem, Filipie — Ludwik nachylił się do ucha szwagra i rzekł z żartobliwą tajemniczością: — Opanowaliśmy ruch, umiemy go przedstawiać na filmie, to prawda. Ale przecież sam chyba widzisz, że to wynalazek... jakby tu powiedzieć... trochę jarmarczny. Ludzie zachwycają się nim, bo to nowość, ale wreszcie im się to sprzykrzy. Przyszłości przed sobą to on nie ma. Jeszcze pół roku, no, rok... i koniec.

mgr HANNA KORAB



KTÓRY Z NAPĘDÓW JEST LEPSZY?

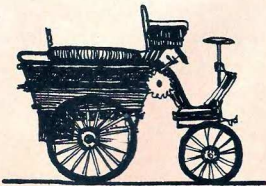
22 lipca tego roku mija 80 lat od rozstrzygnięcia problemu wyboru napędu do pojazdu drogowego. Do dnia dzisiejszego króluje pojazd zaopatrzony w silnik spalinowy, zasilany benzyną. Przed niespełna 100 laty ten typ silnika budził wiele zastrzeżeń.

Samojezdne pojazdy parowe i elektryczne w pierwszym okresie swojej działalności nie zdały w pełni egzaminu. Również pierwsze pojazdy z silnikiem wewnętrznego spalania też nie były niezawodne i sprawiały wiele kłopotów. Tymczasem ulepszano i dalej stosowano do niektórych pojazdów silniki parowe i elektryczne.

Tak więc na początku ostatniego dziesięciolecia ubiegłego wieku konstrukto-

rzy pojazdów drogowych bez konia nie byli jeszcze zdecydowani, który ze znanych im rodzajów napędów jest najlepszy. Wady napędu parowego i elektrycznego były duże, a i silniki spalinowe miały ich też sporo: hałaśliwość, dym i gazy wydzielające się rurami wydechowymi i zatrujące powietrze, trudności obsługi silnika z ręczną regulacją zapłonu oraz zasysanego powietrza i rozpylonej benzyny. Obsługa pojazdu z silnikiem spalinowym była więc trudniejsza niż obsługa elektromobilu, a nawet pojazdu parowego.

Najwięcej wątpliwości nastęrczało samo paliwo. Benzyna była wtedy nowością i obawiano się, że ten tak łatwopalny



materiał napędowy nie będzie mógł być stosowany. Obawy te były uzasadnione, bowiem pożary pierwszych pojazdów silnikowych zdarzały się dosyć często.

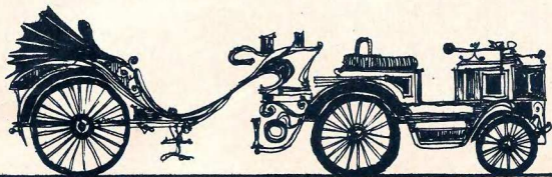
Nie mogąc zdecydować, któremu z rodzajów napędu należy dać pierwszeństwo, pierwsi konstruktorzy poszukiwali jeszcze innych rozwiązań. Jednym z nich był silnik działający za pomocą sprężonego powietrza. Silnik ten, prosty w obsłudze, bezszumny i bezwonny, wydawał się być ideałem. Pojazd zaopatrzone w taki silnik miał jednak wadę, podobnie jak elektromobil. Zasięg jego jazdy ograniczony był ciśnieniem powietrza w zbiornikach. Poza tym istniało niebezpieczeństwo eksplozji zbiornika.

Aby przekonać się, jaki napęd jest najlepszy, z inicjatywy francuskiego dziennikarza — Pierre Giffarda, jeden z poczytnych paryskich dzienników 22 lipca 1894 roku zorganizował konkursową jazdę różnych pojazdów. Podstawowym warunkiem regulaminu było osiągnięcie średniej szybkości 12,5 km/godz. na trasie o długości 126 km z Paryża do Rouen.



było 38 pojazdów benzynowych, 29 parowych, 5 elektrycznych, 5 z silnikiem działającym za pomocą sprężonego powietrza, wśród pozostałych z innymi rodzajami napędu znalazły się nawet „pedałowce”, poruszane siłą mięśni kierowcy i pasażerów.

Ostatecznie do tego pierwszego w świecie wyścigu drogowego wystartowało 21 pojazdów. Najprędzej przyjechał do mety pojazd parowy, zbudowany przez fabrykę De Dion-Bouton, ciągnący wygodny powóz, został on jednak zdyskwalifikowany jako ciągnik, a nie pojazd samojedźny. Po wycofaniu tego wehikułu okazało się, że najlepsze wyniki uzyskały



Pojazd biorący udział w tym konkursie nie mógł być ciągnięty przez jakąkolwiek siłę pociągową. Ten warunek eliminował udział pojazdów z zaprzęgiem konnym, które w konkursie miały duże szanse okazać się najlepszymi, ku radości wielu przeciwników pojazdów zmotoryzowanych.

Do konkursu zgłosiło się aż 102 zawodników, co świadczyło o zainteresowaniu zagadnieniem, które dzisiaj nazywamy motoryzacją. Wśród zgłoszonych

wszystkie pojazdy benzynowe, a zwłaszcza powozy marki Peugeot i Panhard-Levassor, osiągające szybkość od 20 do 22 km/godz.

W lipcu 1894 roku, z okazji osiemdziesiątej rocznicy tej imprezy samochodowej, francuski Automobilklub (utworzony w 1895 roku jako pierwsza tego typu organizacja na świecie) postanowił zorganizować wyścig starych samochodów na tej samej trasie.

A. M. R.

FANTAZJA A RZECZYWISTOŚĆ

LUDZIE ZAWSZE INTERESOWALI SIĘ TYM, JAK BĘDZIE WYGLĄDAŁ ŚWIAT ZA KILKADZIESIĄT LUB KILKASET LAT. UCZENI I PISARZE PRÓBOWALI PRZEDSTAWIĆ PRZYSZŁOŚĆ W ARTYKULACH, POWIEŚCIACH FANTASTYCZNYCH LUB W BAJKACH. DZIŚ MOŻEMY OSĄDZIĆ, W JAKIEJ MIERZE IM SIĘ TO UDAŁO.



udowę labiryntu na Krecie prowadził Ateńczyk Dedal. Był on mistrzem we wszystkich sztukach. Miasta zamawiały u niego posągi bogów i bohaterów i ludzie zjeżdżali się z daleka, na uroczyste święta, aby podziwiać kunszt tego artysty, o którym mówiono, że umie w drzewo lub w kamień tchnąć duszę żywą, tak iż ma się wrażenie, jakby postacie jego ruszały się, chodziły, patrzyły... Był godny sławy, ponieważ wynalazł mnóstwo rzeczy pożytecznych, np. świder, grundwęgę. Król kochał go tak bardzo, że nie chciał się z nim rozstać nawet wtedy, gdy Dedal, trapiiony tęsknotą za ojczyzną, usilnie prosił o pozwolenie wyjazdu. Król nie pozwolił...

Wówczas Dedal wymyślił nowy i niesłychany sposób ucieczki. Z piór ptasich, sklejonych woskiem, sporządził olbrzymie skrzydła dla siebie i dla swego syna Ikarą. Obaj przytwierdzili sobie skrzydła do ramion, a zanim ruszyli w drogę, rzekł ojciec do syna: „Pamiętaj, synu, żebyś zawsze latał środkiem, między morzem a niebem. Nie wolno ci zbyt wysoko szybować, gdyż gorąco promieni słonecznych roztopi wosk, który spaja skrzydła; ani nie zlatuj zbyt nisko, aby wilgocią wody nie nasiąknęły pióra”.

Dedal leciał pierwszy i pokazywał drogę synowi. Rybak, który zakładał sieci wśród sitowia, pasterz idący za swymi trzodami, oracz postępujący za plugiem — wszyscy podnosili zdziwione oczy ku niebu, gdzie w obłokach szybowali ci dwaj niezwyčajni latawcy. Zdumienie ogarnęło ludzi na widok czarodzieja, który ptakom wydarł tajemnicę lotu i pokonał powietrze, dotychczas niedostępne dla mieszkańców ziemi. Minęli wkrótce wyspę Samos, Paros i Delos, lecz Ikar, uniesiony zachwytem nad potęgą wynalazku, zapomniał o przestrożach ojca i coraz wyżej wzbijał się w błękitne przestworza. I wówczas stało się to, co przewidział Dedal. Pod wpływem żaru słonecznego wosk stopniał i pióra, jedno po drugim, zaczęły opadać. Ikar jak gromem rażony runął z wysokości na ziemię i zabił się na miejscu. Po długich poszukiwaniach odnalazł ojciec żalodne szczątki syna. Wyspę, na którą spadł Ikar, nazwano Ikarją, a morze dokoła niej — Morzem Ikarjskim”.

(Jan Parandowski: „Mitologia”)

Mit o Dedalu i Ikarze, tak pięknie opowiedziany przez Jana Parandowskiego, powstał w starożytności: czy był jedynie odbiciem odwiecznych ludzkich marzeń o tym, aby szybować w powietrzu na podobieństwo ptaków, czy też nawiązywał do jakiegoś jak na ówczesne możliwości techniczne, próby skonstruowania urządzenia, które miałyby unieść człowieka w powietrze — nie wiadomo.

Faktem jest jednak, że w późniejszych czasach podejmowano liczne próby i że podstawowym wzorem dla konstruktorów były ptasie skrzydła. Historia techniki zna wielu wynalazców i eksperymentatorów, którzy, choć nie byli w stanie za pomocą zbudowanych przez siebie skrzydeł wzbić się w powietrze, próbowali lotem ślizgowym sfurnąć ze znacznych wysokości na ziemię. Inna rzecz, że próby te kończyły się przeważnie nieszczęśliwie.

I tak benedyktyn Oliwer z klasztoru Malmesbury skoczył w r. 1060 z wieży kościelnej. Odważny mnich przeleciał 120 kroków, następnie jednak runął na ziemię łamiąc obie nogi. Matematyk, Giovanni Dante z Perugii wykonał w r. 1496 skrzydła z drewnianych ram obciągniętych tkaniną. Po kilku udanych lotach i on jednak uległ wypadkowi. Wiadomo, że lotem ptaków i problemem zbudowania maszyny do latania interesował się geniusz Odrodzenia Leonardo da Vinci.

Z licznych późniejszych naśladowców Dedala i Ikarza wymienimy dwóch jeszcze, bliższych nam w czasie. Pierwszym z nich był Jan Wnęk, chłop pańszczyźniany z okolic Krokowa, niezwykle utalentowany samouk-konstruktor, który na zbudowanych przez siebie skrzydłach miał dokonać kilku udanych zlotów w wieży kościelnej; jednak lot w Zielone Świątki 1869 r. nie powiódł się. Po przebyciu w powietrzu pół kilometra Wnęk spadł na ziemię i potłukł się tak ciężko, że w następstwie tego, w kilka tygodni po wypadku, zmarł.



Tragicznie zakończyła się także seria eksperymentów inżyniera i wynalazcy Ottona Lilienthala, który w ciągu 6 lat doświadczeń i eksperymentów dokonał na skrzydłach własnej konstrukcji przeszło 2000 lotów ślizgowych. Dnia 9 sierpnia 1896 r. na skutek nagłego podmuchu wiatru Lilienthal spadł z wysokości 10 metrów i odniósł śmiertelne obrażenia.

Mityczny Dedal zachęcił ludzi do prób opanowania powietrza, ale wiemy przecież, że nie naśladowanie lotu ptaków okazało się drogą najwłaściwszą: w toku badań stwierdzono, że skutecznym środkiem uniesienia się w powietrze był balon, który następnie wyparty został przez samolot. Jednakże do dnia dzisiejszego podejmowane są próby w różnych krajach (m.in. w ZSRR i w Anglii) — skonstruowania aparatów latających o powierzchniach nośnych, wykonujących ruchy podobne do ruchów skrzydeł ptaków.

Jan Parandowski urodzony w 1895 r. jest wybitnym polskim pisarzem, mitologikiem i znawcą kultury grecko-rzymskiej. W swojej bogatej twórczości nawiązuje do klasycznych wzorów antyku. „Mitologia” (1924) doczekała się wielu wydań w Polsce i za granicą. Największą popularnością wśród młodzieży cieszy się „Dysk olimpijski”, napisany w 1933 r. Za całokształt swojej twórczości wyróżniony został w 1944 roku państwową nagrodą literacką I stopnia.



Mówi się nieraz: „kwadratura koła”, o problemie nie do rozwiązania. Dlaczego kwadratura koła? We wzorze na obwód czy pole koła przyczepiła pewna liczba oznaczona w matematyce symbolem π , która jest liczbą niewymierną. I to sprawia, że nie da się sposobami geometrycznymi (przy użyciu linijki, cyrkla czy ekerki) narysować kwadratu czy prostokąta, którego pole powierzchni byłoby równe powierzchni danego koła.

Ci z was, którzy uczyli się obliczania obwodu i pola koła wiedzą, że liczba π równa jest w przybliżeniu 3,1415. Właśnie tylko w przybliżeniu, bowiem nigdy nie da się tej liczby obliczyć dokładnie.

W praktyce (naszej, szkolnej) wystarczy znać wielkość π z przybliżeniem do czwartego znaku po przecinku, aby obwód czy pole koła obliczyć względnie dokładnie.

W celu zapamiętania kilkunastu cyfr liczby π , napisano wiele wierszyków tzw. mnemotechnicznych, w których ilości liter poszczególnych słów są kolejnymi cyframi liczby π , jak np. ten:

3 1 4 1 5 9
„Kto z woli i myśli zapagnie
2 6 5 3 6
pi spisać cyfry, ten spisze!”...



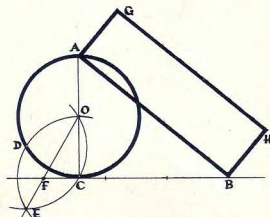
Pewien uczeń „wyrwany” przez profesora aby podał wartość liczby π , nie mając sobie jej przypomnieć, począł drżącymi wargami błagać o pomoc boginię pamięci Mnemozynę:

— Daj, o pani, o boska Mnemozynie pi liczbę...

— Brawo! — zawołał zdumiony profesor i zwracając się do klasy, powiedział: czy zauważyliście, że kolega wasz podał wartość liczby π z dokładnością do siódmego znaku po przecinku!

Poszczególne słowa mają tu bowiem kolejno 3, 1, 4, 1, 5, 9, 2, 6 liter.

Powróćmy jednak do kwadratury koła. Z praktycznego punktu widzenia problem ten został w pewnym przybliżeniu rozwiązany. Dokonał tego wybitny polski matematyk, żyjący w latach 1631—1700, Adam Adamandy Kochański^{*)}, będący nadwornym matematykiem króla Jana III Sobieskiego i bibliotekarzem wilanowskim. W 1685 roku ogłosił w czasopiśmie naukowym „Acta Eruditorum” przybliżone rozwiązanie kwadratury koła.



Było ono tak — przy swej prostocie — rewelacyjne, że kilku ówczesnych matematyków przypisało sobie jego autorstwo.

Za pomocą jednego rozwarcia cyrka Kochański zbudował taką oto konstrukcję geometryczną:

Z punktu O zakreślony jest okrąg o promieniu $OA = 1$. Przez punkt C poprowadzona jest styczna. Z tego też punktu narysowany jest łuk (zawsze tym samym promieniem). Drugi łuk (kreślony z punktu D powstałego z przecięcia okręgu z łukiem) przecina się z pierwszym w punkcie E i O.

Odcinek OE przecina styczną w punkcie F. Na stycznej odmierzony jest odcinek FB równy trzem promieniom OA.

I oto jest odcinek AB, który równa się w przybliżeniu liczbie π , czyli w tym wypadku — polowie okręgu naszego koła.

A więc obwód koła możemy w tym sposobem narysować w postaci — odpowiadającego mu długością — odcinka linii prostej.

^{*)} Pisaliśmy o nim w nr. 4/71 Kalejdoskopu Techniki

Podobnie — odkładając odcinki AG i BH, równo promieniowi OA, prostopadle do AB — otrzymamy prostokąt ABHG o polu równym polu koła!

Tym z Was, którzy uczyli się już o funkcjach kątów proponujemy przeprowadzenie dowodu, że odcinek AB = 3,1415 jeżeli AO = 1.

III Ogólnopolskie Zawody Minikarów o puchar „Kalejdoskopu . Techniki” i „Świata Młodych”, zorganizowane przez Związek Harcerstwa Polskiego, odbędą się tym razem w Zielonej Górze, w dniach 14-15 września 1974 r.

Swój udział w imprezie zgłosiło 8 zawodników z CSRS i po raz pierwszy, 5 zawodników z NRD. Zachęcamy Was do budowy pojazdów i do stawienia się na mecie wyścigu.

Nagrody — budziki — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 5/74 wylosowali: Jerzy Borowy, Grodzisk Mazowiecki; Ireneusz Boruk, Wałbrzych; Grzegorz Dragon, Stalowa Wola; Jerzy Rauch, Gdańsk; Wojciech Szymański, Rzeszów.

Srebrne odznaki Horyzontów Techniki dla Dzieci — również w drodze losowania otrzymują: Andrzej Bartosiewicz, Opole; Janusz Błaszczak, Częstochowa; Leszek Burnicki, Starogard Gdański; Andrzej Górnikowski, Zawiercie; Tadeusz Klimczak, Kobylin; Tadeusz Kowalewski, Bolszewo; Henryk Malisz, Opole; Andrzej Manecki, Kielce; Czesław Stanik, Katowice; Zdzisław Tokaj, Sułoszowa.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu:

m (metr) — taśma miernicza; kg (kilogram) — odważnik; s (sekunda) — stoper; A (amper) — amperomierz; °K (stopień Kelvina) — termometr; cd (kandela) — latarka.

K O N K U R S

Czy wiecie, że pierwsze Targi Poznańskie odbyły się z inicjatywy poznańskich władz miejskich w 1921 roku, a wszystkie eksponaty zmieściły się w trzech salach? Ze wystawa trwała 9 dni i zwiędziło ją 40 000 osób? Ze pierwsze pokazy były tylko ogólnokrajowe a dopiero trzecie międzynarodowe? Ze podczas wojny zostały zniszczone kompletnie pawilony i urządzenia Targów Poznańskich? Ze dzięki poświęceniu grupy pracowników, którzy zjawili się natychmiast po wyzwoleniu Poznania można było już w 1945 roku otworzyć pierwsze Targi pod jakże wymowną nazwą „Odzież i dom”?

Od tego czasu, każdego roku otwierają się dla uczestników i zwiedzających gościnne bramy Poznania.

W 1947 roku Targi Poznańskie odwiedziła oficjalna delegacja ONZ. Corocznie różne znakomitości ze świata polityki, nauki, techniki i gospodarki zwiedzają stale rozbudowujące się pawilony targowe.

Ranga Międzynarodowych Targów w siedemsetletnim Poznaniu jest bardzo wysoka. Od zeszłego roku Targi podzielone zostały na dwie imprezy — Targi Techniczne (odbywające się w czerwcu) i Targi Towarów Konsumpcyjnych (odbywające się w wrześniu). Tegoroczna polska ekspozycja wyjątkowo bogata pokazała trzydziestoletni dorobek naszego państwa. Również oddzielne pawilony poświęcono 30-leciu PRL i 25-leciu RWPG.

Na targach przedstawione zostały wszystkie gałęzie przemysłu, wszystkie osiągnięcia polskiej myśli naukowej i technicznej. Wielkie zainteresowanie fachowców wywołały nowe propozycje przemysłu stacjonowego, maszyny budowlane, które eksportujemy do 42 krajów, nowoczesna aparatura telefoniczna. Jednak wszędzie „królowała” elektronika, która wkroczyła do wszystkich dziedzin techniki.

Wybraliśmy dla was kilka przykładów wyrobów, które prezentowały na Targach nasze Centrale Handlu Zagranicznego. Dobierzcie odpowiednie wizytówki do eksponatów.

A

Ekspor — Varimax (eksport urządzeń dla przemysłu włókienniczego, przyrządów optycznych, artykułów fotochemicznych, urządzeń kserograficznych). Dane urządzenia: szybkość pracy: 100 znaków/sek., rozmiary 330 × 700 × 540 cm, ciężar: 35 kG.

**C**

Ekspor — Varimax. Dane urządzenia: wymiary: 406 × 252 × 252 mm, zasilanie: 220 V/50 Hz, napięcie robocze: 42, 6, 3 V, ciężar: 9 kG.

D

Ekspor — Unitra (eksport i import urządzeń elektronicznych, kineskopy, urządzenia i materiały do kompletnych obiektów przemysłu elektronicznego). Dane urządzenia: zasilanie: 9 baterii R 20 lub z sieci 220 V; szybkość zapisu: 4,75 cm/sak., kasety 60, 90, 120 mm, ręczna lub automatyczna regulacja poziomu nagrywania.

**H**

Ekspor — Universal (eksport i import elektrycznego sprzętu gospodarstwa domowego, maszyn do szycia, kuchenek gazowych, sprzętu sportowego i turystycznego, rowerów, instrumentów muzycznych). Dane urządzenia: gazowa, czteropalinowa, z elektrycznym oświetleniem piekarnika.

F

Ekspor — „Pezetel”. Dane urządzenia: maksymalna szybkość: 60 km/godz., zasilanie: 6 akumulatorów, zapas energii: 70 km, dwóch pasażerów.



B

Eksporter — Agromet (eksport i import ciągników, maszyn i sprzętu rolniczego). Dane urządzenia: wydajność robocza: do 1/2 ha/godz., wymiary: 8150 X 4630 X 3840 mm, przeciętna prędkość jazdy: 1,5—8 km, ciężar: 6500 kG, moc silnika: 1834 kM, obsługa: 1 osoba.

**4****3****G**

Eksporter — Bumar (eksport i import maszyn oraz urządzeń budowlanych). Dane urządzenia: Ł 3 - P, pojemność łyki: 3 m³, szybkość jazdy: do 39 km/godz., moc silnika: 280 kM przy 2200 obrotów/min., ciężar: 17 ton.

**7**

Eksporter — Unitra. Dane urządzenia: stereofoniczny, z automatyczną zmianą płyt (10 płyt jednocześnie).

J

Eksporter — Unitra. Dane urządzenia: Typ TP — K1 6; lampa vidikonowa, całkowicie zbudowana na półprzewodnikach, standard telewizyjny 625 linii, zasilanie 220 V, można podłączyć do telewizora i obserwować obraz przekazywany na ekran, waga: 3,5 kG.

**10****K**

Eksporter — Centramer (eksport i import statków morskich — handlowych i rybackich, import wyposażenia okrętowego). Dane urządzenia: wyporność 10 tys. ton, długość 164 m, szerokość 21 m, ciężar właściwy 13 740 ton, moc silnika 7200 kM.

9

„Jak donosi Polska Agencja Prasowa, zakończono już wszelkie przygotowania do wielkiej międzynarodowej wyprawy na Jowisza, której start przewidziany jest na 7 listopada 2021 roku.

Uczestnicy tej pierwszej w dziejach ludzkości wyprawy jowiszowej znajdują się już na Księżycu, gdzie przechodzą intensywne szkolenie we współdziałaniu z robotami-ratownikami. Jak wiadomo kilkanaście owych zdumiewających urządzeń wysłano już na Jowisza w latach ubiegłych. Z uzyskanych danych telemetrycznych wynika, że pomimo niezwykle trudnych warunków roboty działają bez zarzutu...”

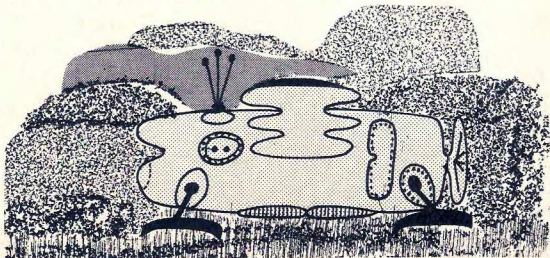
(„Życie Warszawy”, 2 lutego 2021 roku)

TAM GDZIE SŁOŃCE ZACHODZI SELEDYNOWO

Kolos warował. Z daleka można by go wziąć za niekształtną szarą skałę, gdyby nie to, że tu skały były jaskrawo-purpurowe, pomarańczowe, fosforyzujące zielonkawym blaskiem — różnokolorowe, tylko nie szare. Jeszcze jedno odróżniało go od skały: świetlna kopułka, migająca rytmicznie jak latarnia morska na odległej Ziemi. Z bliska oczywiście bez trudu można było dojrzeć różne szczegóły jego budowy: antenki, reflektory, macki, szczypcy, potężne łapy — golenie. W stanie wyczekiwania wszystko to było złożone, nieruchome, wyłączone, gdyż

oszczędzanie energii było sprawą bardzo istotną. Teraz wystarczyło parę watów, by zasilić niewielką skrzyneczkę, do której z pręta anteny dochodziły bezładne drgania elektromagnetyczne. W skrzyneczce zaś znajdowały się skomplikowane układy elektroniczne, które z nawałnicy trzasków potrafiły wybrać jeden właściwy przebieg, gdy tylko się pojawił.

Kolos czekał i czas płynął nierejestrowany przez nic i przez nikogo; do chwili, gdy układy elektroniczne odnalazły w przefiltrowanych szumach coś, co przypominało wzorec właściwego sygna-

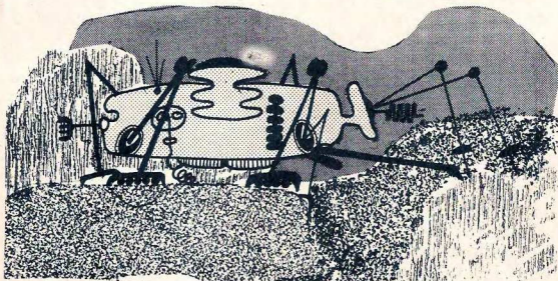


lu. Przez kilka milisekund sprawdzane było podobieństwo przebiegów, aż wreszcie okazało się, że to istotnie dochodzi SYGNAŁ. Kolos wciąż jeszcze spoczywał nieruchomo, gdyż najbliższe zadanie przypadło wyłącznie układom radioelektronicznym; a polegało ono na ocenie, na podstawie natężenia sygnału, z jakiej odległości dochodzi. Gdyby okazało się, że sygnał jest zbyt słaby, a więc odległość za duża, trzeba by było wezwać RAKIETĘ. Układy wydały jednak sygnał decyzyjny: DZIAŁAĆ!

Włączyły się tyrystory, zastukały kowalczki nielicznych przekazańców. Zaczęły

się po terenie trochę tak, jakby robiła to gasienica. Ten karykaturalny chód był jednak bardzo skuteczny w warunkach terenu tak pełnego naturalnych przeszkód, jak napotkany. Nie przeszkadzały kolosowi doły, leje, głązy; zatrzymał się dopiero, gdy przednie łapy natrafiły na rozpadlinę i to kurczyły się, to wysuwały, daremnie usiłując znaleźć oparcie.

Natychmiast na to zareagowały pneumatyczne układy logiczne, uruchamiając maszynię pomostu. Spod kolosa wypchnięte zostały w kierunku marszu metalowe belki, które stopniowo wydłużając się, unosząc nieco ku górze i opa-



pracować ogniwa paliwowe, a urządzenia zasilające przetworzyły uzyskaną energię tak, że w szafce rozdzielczej pojawiły się wszystkie potrzebne napięcia. Zahuczał też zaraz kompresor, sprężając gazy atmosferyczne, a potężne łapy-golenie wysunęły się na całą długość, unosząc kolosa nad poziom gruntu.

Przez chwilę trwał, jak gdyby niezdecydowany, i tylko kierunkowa antenka kręciła się nerwowo, ustawiając się tak, aby natężenie SYGNAŁU było jak największe. Teraz, gdy kierunek został ustalony, niektóre z łap zaczęły się kurczyć, inne — odpychać, wysuwać, co powodowało przemieszczanie się środka ciężkości kolosa i RUCH — niezgrabne przesuwanie

dając na dół poszukiwały przeciwległej krawędzi rozpadliny. Gdy już ją wreszcie znalazły i oparły się dostatecznie pewnie, kolos ostrożnie przetoczył się na drugi brzeg i podciągnął pomost pod siebie.

W miarę posuwania się kolosa natężenie SYGNAŁU nieustannie wzrastało. Radiowe i logiczne układy elektroniczne czuwały nad właściwym kierunkiem ruchu, sprawdzały, czy natężenie SYGNAŁU nie przekroczyło progu UWAGA i porównywały wartość tego natężenia ze wskazaniem zegara, uruchomionego sygnałem decyzyjnym DZIAŁAĆ — po to, aby w razie potrzeby przyspieszyć tempo kroków kolosa. Czas osiągnięcia CELU nie mógł być w żadnym razie przekroczony!



Wciąż też lapy-golenie sprężyły się teraz i wysuwały coraz szybciej, szara masa kolosa pęzła wciąż naprzód, kiwając się i przetaczając z jednej strony na drugą.

I tak było do chwili, gdy układ porównawczy stwierdził, że natężenie SYGNAŁU osiągnęło wartość UWAGA. Teraz marsz kolosa został na chwilę wstrzymany — na chwilę, podczas której wyciągnięte zostały, przypominające ramiona ośmiornicy, elastyczne macki umieszczone u spodu kolosa i przyłączone do odbiornika antenki. Owe ramiona skrupulatnie przeszukiwały teren przed kolosem. CEL musiał już być blisko. Po kilkunastu krokach macki wykryły nierówność o podłużnym i obłym kształcie. Ich przemieszczenie wzdłuż i wszerz obiektu ustaliło wymiary porównywalne z wymiarami CE-

LU. Spowodowało to natychmiastowe uruchomienie czujników, których wskazania dotyczące twardości i struktury powierzchni potwierdziły, iż kolos natrafił na cel.

Ustawienie się kolosa nad obiektem trwało kilka minut. Najwięcej czasu zabraly powolne, ostrożne ruchy lap-goleni, albowiem informacje o położeniu obiektu, przekazywane przez zespół czujników oraz źródeł światła i fotokomórek, były przetwarzane przez minikomputer praktycznie bez zwłoki.

Wreszcie odchyliła się osłona dolnego łuku kolosa, a szczypta, tworząc coś w rodzaju nosy, podsunęły się pod obiekt i uniosły do góry, pozwalając na wprowadzenie go do środka.

Teraz już wszystko, co najistotniejsze, miało się dzieć w jego wnętrzu; dokład-



niej zaś w kabinie o podłodze wyścielonej miękkimi materacami, na których znalazł się wessany obiekt. Kabina została hermetycznie zamknięta, a pompy urządzenia klimatyzacyjnego usunęły najpierw resztki gazu atmosferycznego, a następnie wtoczyły specjalną mieszaninę tlenu z azotem i helem. Gdy osiągnięta już została właściwa wartość ciśnienia wewnątrz kabiny, z obu przeciwległych ścian wysunęły się dwa zestawy czujników i narzędzi. Dotknąwszy obiektu, precyzyjnie przecięły i rozwarły skorupę tak, aby nie drasnąć jej zawartości.

się wzdłuż ciała, szukając miejsca nie osłoniętego ubraniem. Gdy zasygnalizowały te informacje o temperaturze, o wilgotności, o kwasowości i o strukturze powierzchni, strzykawka wprowadziła przez skórę silny środek pobudzający, po czym cała macka podniosła się do sufitu. Minikomputer uruchomił magnetofon i z głośnika odezwał się męski głos:

„Jeśli obudziłeś się, poleż chwilę spokojnie, a następnie naciśnij na świecący się guzik”...

Na ścianie, na wysokości takiej, że leżący bez trudu mógł osiągnąć ją ręką,



Skorupa był skafander. W skafandrze znajdowało się nieruchome ciało człowieka.

Narzędzia i czujniki zostały cofnięte we wnętrza ścian. Pozornie nie działo się nic... ale analizator składu gazu wykrył już ślady dwutlenku węgla, którego ilość stale wzrastała. Człowiek oddychał. Oddychał, a więc żył.

Kabina została oświetlona. Z sufitu opuściła się giętka metalowa macka, zakończona specjalną strzykawką otoczoną wianuszkiem czujników. Ruchem jej kierował minikomputer, przetwarzający otrzymane z czujników informacje. Macka dotknęła człowieka i zaczęła przesuwać

znajdowało się wiele przycisków, z których pierwszy był oświetlony od wewnątrz.

„...Jeśli obudziłeś się...”

Głos powtarzał wezwanie raz po raz. Człowiek otworzył oczy i poruszył ustami, jak gdyby chciał coś powiedzieć, wreszcie wyciągnął rękę i dotknął świecącego się przycisku. Ten zgasł, zajarzył się następny i odtworzony z taśmy głos powiedział:

„Słuchaj uważnie: miałeś wypadek, ale żyjesz i jesteś bezpieczny w kabinie RATOWNIKA... Żyjesz i jesteś bezpieczny w kabinie RATOWNIKA...”

— Tak — odpowiedział człowiek, jak gdyby ten, którego słowa dochodziły z

głośnika, mógł tę odpowiedź usłyszeć.

„Musisz teraz działać ściśle według instrukcji, które zostaną podane. Czy jesteś gotowy? Jeśli tak, naciśnij na świecący się guzik”...

Człowiek uczynił to dopiero wówczas, gdy tekst wygłoszony został po raz trzeci. Usłyszał wtedy polecenie zaciśnięcia i rozprostowania palców u obu rąk. Tym razem miał dać odpowiedź za pomocą jednego z dwóch świecących się różnymi kolorami przycisków, a wybór uzależniony był od tego, jak sobie poradził z postawionym mu zadaniem.

Musiło to trwać dość długo, ale upływ czasu w kabinie jak gdyby w ogóle nie istniał. Człowiek zresztą nie myślał o tym wcale, całkowicie pochłonięty wysłuchiwaniem podawanych mu instrukcji i ściślym ich wykonywaniem. Było ich bardzo, bardzo dużo: obejmowały czynności zmierzające do dokładnego zbadania stanu zdrowia kosmonauty i przywrócenia mu pełnej sprawności działania. Z pomocą uniwersalnej macki zakładał sobie elektrody medycznych przyrządów pomiarowych, których wskazania przekazywane były do minikomputera, ten zaś wyliczał diagnozę. Zapewne nie wszystko było w porządku, gdyż kilkakrotnie w oienku podobnym do tych, jakie są w ulicznych automatach do sprzedaży czekolady, pojawiały się różne pastylki, zaś głos polecał człowiekowi ich zażycie. Po jakimś czasie padało pytanie o samopoczucie. Czy człowiek się nie poci? Czy nie kręci

mu się w głowie? Czy nie ma mdłości? Czy nie jest mu duszno?

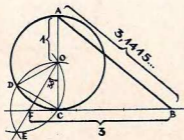
Stale zapalały się wciąż nowe przyciski, a głos nie uspakajał już, lecz ponaogłał, był coraz bardziej twardy i stanowczy. Wreszcie padł ostatni rozkaz:

„Jesteś gotowy do działania? Za chwilę opuści się ze skrytki skafander życia. Nalóżysz go na siebie i uruchomisz jego urządzenie, po czym położysz się na podłodze. Po pięciu minutach znajdziesz się na zewnątrz RATOWNIKA. Twoja indywidualna rakietka jest w pobliżu. Dotrzesz do niej, włączysz urządzenie samonaprowadzające i powrócisz do bazy”.

Po pewnym czasie niezgrabna postać w skafandrze kluczyła pomiędzy bryłami skalnymi w kierunku świecącego słabym niebieskim światłem niewielkiej rakiety. A gdy urządzenie radioelektroniczne stwierdziło, że wartość natężenia indywidualnego sygnału dochodzącego ze skafandra opadła poniżej oznaczonego progu, kolos drgnął. Łapy — golenie zaczęły się na przemian to kurczyć, to wysuwać i kolos ruszył niezgrabnie, kołysząc się i kiwając, w kierunku wyznaczonego mu miejsca warowania. Z daleka migotała rytmicznie kopułka świetlna jakby na znak, że ta bezduszna, bezmyślna, obojętna na wszystko bryła materii nieożywionej jest symbolem wiedzy, talentu i umiejętności ludzi zamieszkujących odległą niewielką planetę, którą sami nazwali Ziemią.

STEFAN WEINFELD

ROZWIĄZANIE ZADANIA O KWADRATURZE KOŁA



$AO = OC = CD = OD = 1$ więc $\angle FOC = 30^\circ$ (gdź w trójkącie równobocznym jakim jest OCD wszystkie kąty mają po 60° , a kąt FOC to połowa kąta 60°).

$$\text{Stąd } \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{FC}{OC} = \frac{FC}{1}$$

$$\text{czyli } FC = \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Z twierdzenia Pitagorasa w trójkącie ABC

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 = 2^2 + \left(3 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 \approx$$

$$\approx 13,333 - 3,4641 = 9,8692$$

$$\text{stąd } AB = \sqrt{9,8692} = 3,1415 \dots \approx \pi$$

WYNIKI II ETAPU MIĘDZYNARODOWEGO KONKURSU Z OKAZJI 500 ROCZNICY URODZIN MIKOŁAJA KOPERNIKA

W dniu 26 kwietnia 1974 roku odbyło się zakończenie międzynarodowego konkursu kopernikowskiego, posiedzeniem Jury, w skład którego weszli przedstawiciele: Bulgarii, Czechosłowacji, NRD, ZSRR i Polski.

Decyzją Jury przyznano następujące nagrody:

— z grupy opracowań literackich — I nagrodę (obraz) otrzymał Georgi Danailow, przedstawiciel Bulgarii,

— z grupy medalionów — I nagrodę (radio tranzystorowe) otrzymał Ingmar Brunat z Czechosłowacji,

— w grupie modeli — a) za model przyrządu astronomicznego I nagrodę (zegarek na rękę) przyznano Andrzejowi Michalkiewiczowi z Polski, wyróżnienie dyrektora WCT NOT (zegarek na rękę) otrzymał Dariusz Janeczek z Polski, b) za model optyczny I nagrodę w postaci namiotu turystycznego przyznano zespołowi z NRD,

— za projekt muzeum Mikołaja Kopernika nagrodę specjalną TPRP (aparaturę fotograficzną) otrzymał Paweł Dorofeev z ZSRR.



Tym razem podajemy Wam adresy czytelników z Niemieckiej Republiki Demokratycznej i z ZSRR, którzy czekają na listy.

RAMONA FANNIER
4371 Reinsdorf
Friedenstrasse 21
Kreis Rothen/Bezirk Halle
DDR

ZOLA SCHLAUCH
0521 Buchheim 15
Kis. Eisenberg (Thur)
DDR

ANGELA SAUER
3261 Dretzel
Kr. Gentnin
Str. d. Freundschaft 43
DDR

HEIKE STEINBISS
4601 Bobbeu
Alte Strasse 6
DDR

SIGRID MICHAEL
2031 Peeselin
Kis. Demmin
DDR

HELGA BAIER
3502 Bleicherode
M.-Gorki-Str. 46
DDR

ECKHARD LORENZ
204 Malchin / i. Mecklbg
Walter-Block-Str. 48
DDR

URSULA KRAHL
5701 Hüpstedt
Unterdorf 11
DDR

ШАРАПОВА НАТАША
13 лет
СССР
Ставропольский край
город Пятигорск
улица Фучика дом 10 кв. 28

ГРИГОРЬЕВА ТАТЬЯНА
13 лет
СССР
460018 город Оренбург
Вольничный проезд
дом 8/а кв. 33

НИКОЛАЕВА ЛЮБОВЬ
17 лет
СССР
ВАШ, АССР 450073
город Уфа
улица Рихарда Зорге
дом 49/1 кв. 32

ГУНЬКО ИРИНА
14 лет
СССР
620010 г. Свердловск И-10
улица Бородина 18 кв. 10

ВОЛКОВ СЕРГЕЙ
14 лет
СССР
Свердловская область
623100 город Первоуральск
улица Чкалова дом 36 кв. 35

ЛАВРИНЕНКО СВЕТЛАНА
15 лет
СССР
196236 Ленинград
улица Пражская 37
корп. 2 кв. 44

БОГУШАЙТЕ ЭГИДИЯ
13 лет
СССР
ЛИТ. ССР
город Каунас
улица 25-тилетия дом 86-114

МАЛИЦКАЯ ГАЛИНА
14 лет
СССР
Ленинград Петродворец
улица Путешественника
Козлова дом 12 кв. 34

ДЕМИДОВ АЛЕКСАНДР
13 лет
СССР
Ленинград М-70
улица Победы дом 12 кв. 33

ШКАЛЕНКО АЛЛА
15 лет
СССР ВССР
город Мозырь
247760 улица Калинина
дом 72 кв. 2

КАПРИЯНОВА НАДЕЖДА
14 лет
СССР
Ленинград
станция Песочная
улица Дачная дом 36

Rebus



k=l



T=C

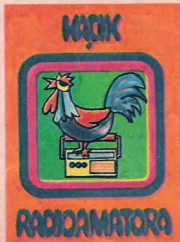


E=A



IN

Jak wyposażyć i usprawnić ro-
wer, jakie urządzenia zrobić w na-
mocie, jak wykonać obozowy ra-
diowęzeł, co zabrać na wyciecz-
kę, jak przechowywać zapasy
obozowe, jak posługiwać się ma-
pą? Na wszystkie te pytania znaj-
dziecie odpowiedzi w najnow-
szym Terminarze Majsterkowicza.
Zawiera on oprócz kalenda-
rium, adresów wszystkich muzeów
techniki w Polsce, wykazu znaków
turystycznych wiele ciekawych
wiadomości i porad dla każdego
ucznia.



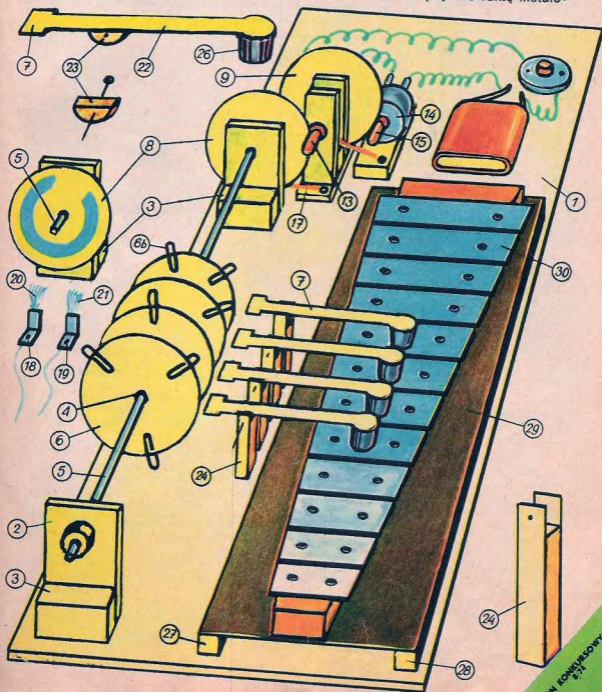
KACIK KONSTRUKTORA

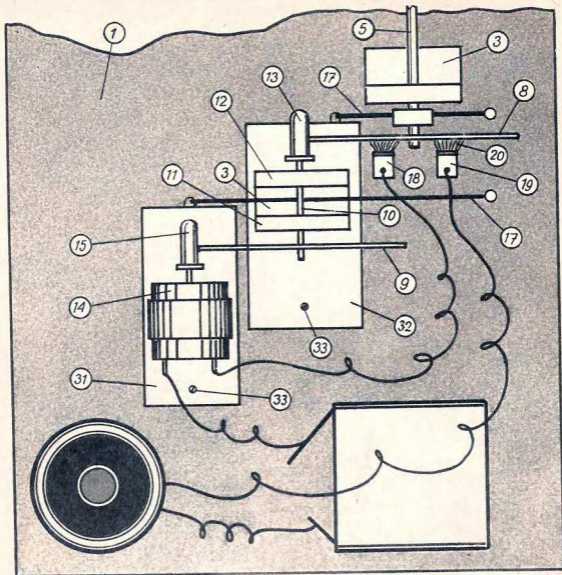
GONG GRAJĄCY KURANTY

Podajemy sposób wykonania gongu wygrywającego kuranty.

W tym celu musimy zgromadzić następujące materiały konstrukcyjne: jeden

arkusz forniru lub bardzo cienkiej klejki o wymiarach 200×300 milimetrów, jeden arkusz forniru o wymiarach 150×400 mm, jeden pręt lub rurkę metalo-





wą o ϕ 6—8 mm i o długości 400 mm, jedną deskę lub sklejkę o grubości około 5 mm i o wymiarach 250×500 mm, dziecinne cymbalki, jeden modelarski silniczek elektryczny, dwie gumki od pipetek do lekarstw, jeden kawałek gumki modelarskiej o długości około 200 mm, dwie drewniane listwy — kratówki o szerokości 10 mm i o długości 400 mm, spinacze biurowe, klej wikol, gwoździiki, kilka małych wkrętów do drewna, kilka małych nakrętek plastikowych np. od buteleczek do wody kolońskiej.

Do deski (sklejki) o wymiarach 250×500 mm przyklejamy klejem wikol dwa wsporniki 2 z podpórkami 3, tak jak pokazano na rysunku. Przez wsporniki 2, z wywierconymi otworami 4 służącymi jako

łożyska, przesuwamy pręt lub rurkę 5, na które uprzednio wsuwamy i przyklejamy kilka krążków 6 o średnicy 100 mm. W krążkach wyciętych z forniaru lub z bardzo cienkiej sklejkii wywiercamy otwory, o średnicy równej średnicy rurki 5. Na krążki zakładamy spinacze 6b. Na jednym z końców pręta 5 umieszczamy ponadto krążek 8 z naklejonym paskiem folii aluminiowej tak, jak pokazano to na rysunku. Jeszcze jeden krążek 9 nakładamy na krótszy pręt 10 przechodzący przez dwa wsporniki 11 i 12, które łącznie z podpórkami 3 są przykręcone lub przyklejone do podstawy 1.

Silniczek przymocowujemy do podstawy 1 na ruchomym kločku naciągającym gumkę modelarską. Oś silniczka z nało-

żoną gumką 15 dociska krążek 9 i wprawia go w ruch. Ten z kolei, poprzez os 10 z nałożoną na końcu gumką 13 nadaje ruch obrotowy rurce 5 i osadzonym na niej krążkom 6. Spinacze biurowe 6b wystające poza obwód krążków 6 zaczynają naciskać klawisze 7, a te z kolei będą uderzały w blaszki cymbalków.

Klawisze 7 wykonujemy z cienkich pasków 22 forniru. W 1/3 długości każdego paska przyklejamy pół korka 23, który po włożeniu między rozdwidlenie słupków 24 przebijemy szpilką krawiecką. Na drugi koniec pasków 22 naklejamy bakelitowe zakrętki 26, które będą młotkami uderzającymi w blaszki cymbalków.

Do podstawy 1 przybijamy dwa podłużne klocki 27 i 28, na których mocujemy sklejkę 29 o wymiarach 150×250 mm, uzyskując w ten sposób pudło rezonansowe. Na wierzchu pudła przytwierdzamy cymbalki 30, które musimy tak ustawić, żeby młotki znajdowały się dokładnie nad odpowiednimi blaszkami cymbalków. Odległość między młotkiem a blaszką powinna wynosić około 1—2 mm.

Pozostaje do wyjaśnienia jaką rolę spełnia krążek 8. Reguluje on czas pracy urządzenia, a więc czas grania gongu.

W jaki sposób? Zrozumiemy to po przeczytaniu opisu.

Do podstawy 1 przybijamy dwa paski blachy 18 i 19 (mogą być również końcówki od starych baterijek), na końcach których zaciskamy lub przylutowujemy dwa pęczki cienkich miedzianych drucików, tworzących miotelki 20 i 21. Miotelki te w czasie ruchu obrotowego krążka 8 ślizgają się po naklejonej folii do momentu, w którym jedna z nich znajdzie się w przerwie między paskami folii. Wówczas elektryczny silnik zatrzyma się. Silniczki uruchamiamy, doprowadzając do niego prąd z baterijki poprzez zwykły przycisk dzwonkowy dołączony do blaszek 18 i 19.

Osobnym zadaniem jest takie ustawienie urządzenia, aby nasz gong grał melodyjnie, to znaczy, żeby młoteczki uderzały we właściwe blaszki cymbalków z odpowiednią częstotliwością. Częstotliwość uderzeń zależy od rozstawienia spinaczy na obrzeżu krążka, natomiast odpowiednie tony — od rozmieszczenia krążków i młoteczków.

Najlepiej poprosić o pomoc kolegę lub kogoś z dorosłych umiejących grać na jakimś instrumencie.

inż. J. BECK

Spis treści:

1. Wynalazek bez przyszłości. — 2. Gawędy Motoryzacyjne: Który z napędów jest lepszy? — 3. Fantazja a Rzeczywistość. — 4. Wesola Matma: Kwadratura koła. — 5. Konkurs. — 6. Tam gdzie Słońce zachodzi seledynowo. — 7. Wyniki Międzynarodowego Konkursu Kopernikowskiego. — 8. Szukamy Przyjaciół. — 9. Rebus. — 10. Kącik Konstruktora: Gong grający kuranty. — 11. Ze Świata.

PISMEM NR 4—5521 CZAS-5/71 Z DNIA 23.VII.71 R. MINISTERSTWO OŚWIATY I SZKOLNICTWA WYZ-SZEGO ZALECIŁO WPROWADZENIE CZASOPISMA KALEJDOSKOP TECHNIKI DO BIBLIOTEK SZKÓL PODSTAWOWYCH.

Wzrosty zabawkę podane w kąciku konstruktora — zastrzeżone. Produkcja masowa wyłącznie za zgodą redakcji.

WYDAWNICTWA

CZASOPISM

TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży redaguje kolegium:

mgr inż. Włodzimierz Wajnert (redaktor naczelny), mgr Hanna Tyszka (z-ca red. naczelnego), inż. Józef Beck (red. działu), mgr M. Marianowicz.

Rysunki wykonał: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Wajnert.

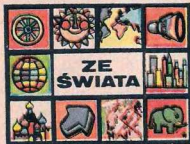
Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratorka, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kalportu. Wydawnictwo Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie traktowego odcinka napisać: Kalendarz Techniki, oplata za prenumeratę (podać za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kalportu WCT (adres jak wyżej) przekożem pocztowym. Cena czasopisma zł 3,50.

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy

Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, nr kodu pocztowego 00-950.

Druk: RSW „Prasa-Książka-Ruch” Katowice, 2400/74 — H-13 — Nakład 75 000

INDEKS 36437



LATAJĄCY STATEK — BAZA

Amerykańska firma lotnicza Boeing prowadzi prace nad modyfikowaniem samolotu B-747.

Po dokonaniu niezbędnych przeróbek samolot ten stanie się „latającym lotniskowcem” dla zdalnie sterowanych samolotów specjalnego przeznaczenia.

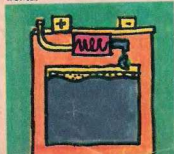
Jeden statek — baza pomieści 20 samolotów, które będą mogły startować i powracać na pokład latającej bazy.



NIE WYSYCHAJĄCY AKUMULATOR

W Japonii skonstruowano akumulator samochodowy, który nie wymaga okresowego dolewania wody destylowanej.

Akumulator wyposażony jest w katalizator wychwytyjący wodór, wydzielony w czasie ładowania. Wodór połączony z tlenem, zamienia się w wodę, która wpływa do środka akumulatora, utrzymując stale jednaki poziom elektrolitu.



BATERIE SŁONECZNE

W Anglii opracowano nowy typ baterii słonecznych, w których wykorzystano właściwości elektryczne arsenku galu. Sprawność urządzenia wynosi 24%, a moc uzyskana z jednego centymetra kwadratowego powierzchni około 30 W.

Bateria może pracować dzięki dużej koncentracji promieni słonecznych przez zastosowanie lusterek lub soczewek skupiających.



PODKŁADY KOLEJOWE Z PIANKI POLIURETANOWEJ

Szyny metra wiedeńskiego układane są na podkładach zrobionych z pianki poliuretanowej, co pozwala na zmniejszenie hałasu o ponad 1/3 w stosunku do podkładów tradycyjnych.

Plastyczne podkłady mają również inne zalety: mniejszy ciężar, łatwość obróbki, nieprzewodność elektryczną oraz wysoką odporność na wpływy atmosferyczne.



RADZIECKA FOLIA

W ZSRR opracowano technologię wytwarzania supercienkiej folii polietylenowej.

Folia wykonana tradycyjnie poddawana jest dodatkowo rozciąganiu w temperaturze 200 °C, dzięki czemu jej grubość wynosi 1/8 grubości włosa ludzkiego.

LASER W SŁUŻBIE OCHRONY ŚRODOWISKA

W ZSRR prowadzone są próby usuwania ropy naftowej z powierzchni morza.

Rewelacyjne wyniki uzyskano w trakcie ogrzewania rozlewkę ropy pulsującymi promieniami podczerwymi, emitowanymi za pomocą lasera. Emisja promieni powoduje szybkie parowanie ropy. Jednocześnie zaobserwowano parowanie wody, która porwała cząsteczki ropy, dzięki czemu proces oczyszczania ulega skróceniu.

Nowa metoda znajdzie zastosowanie przy likwidacji ropy wypływającej z uszkodzonych tankowców.

PODUSZKOWIEC ELEKTROMAGNETYCZNY

Zachodniemiecka firma Siemens skonstruowała prototyp pojazdu poruszającego się na poduszce elektromagnetycznej.



Pojazd przesuwa się kilkanaście centymetrów nad szeroką szyną aluminiową, przez którą przepływa prąd elektryczny. Aby uzyskać początkową prędkość, pojazd wyposażony jest w koła, które potem chowane są pod podwozie. Po uzyskaniu prędkości 40 km/godz. wytwarza się siła elektromagnetyczna, która wypycha wagon do góry. Od tego momentu poduszkiwiec porusza się do przodu w wyniku działania specjalnego silnika typu liniowego.

W czasie prób prototyp o długości 12 m i o wadze 16 ton, osiągnął prędkość 500 km/godz.

Pojazd jest bardzo ekonomiczny, o dużej wyporności, dzięki wyeliminowaniu sił tarcia z podłożem, prosty technicznie i wygodny dla pasażerów (jazda ich i bez wstrząsów).